

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-132342

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁶
F 1 6 K 15/02

識別記号

F I
F 1 6 K 15/02

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-315893

(22) 出願日 平成9年(1997) 10月30日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 堀内 朝晴

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

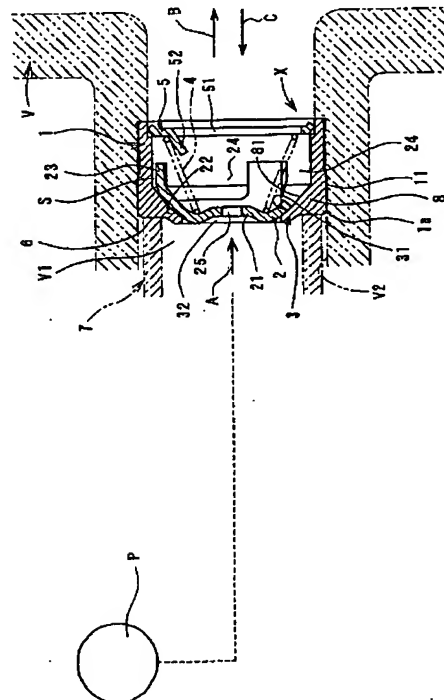
(74) 代理人 弁理士 渡邊 隆文

(54) 【発明の名称】 逆止弁

(57) 【要約】

【課題】 弁ハウジング1を穴部V2に圧入する際に、当該弁ハウジング1が傾くのを防止することができるとともに、弁ハウジング1の圧入時の変形を防止することができる逆止弁Xを提供する。

【解決手段】 弁ハウジング1と弁座3とを旋削又は冷間鍛造により一体形成して、弁ハウジング1の外径の寸法精度を確保する。弁ハウジング1と弁座3の双方の端面に、圧入治具7を押し当てる環状の当たり面6を形成して、圧入治具7の当たり面6の面積を十分に確保する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 圧入によって穴部に装着される筒状の弁ハウジングと、

この弁ハウジングの一端部に設けられた環状の弁座と、
上記弁ハウジングの内部に挿入され、上記弁座に対して
接離可能な略キャップ形の可動弁と、

上記弁ハウジングの他端部に設けられたばね受け部と、
このばね受け部と上記可動弁との間に介在し、上記可動
弁を付勢して前記弁座に密着させる弾性部材とを備え、
上記可動弁を上記弁座に密着させた状態で弁座側から弁
ハウジングの内部に導入した流体の逆流を阻止する逆止
弁であって、

上記弁ハウジングと弁座とを旋削又は冷間鍛造により一
体形成し、

当該弁ハウジングの一端部と弁座の双方の端面に、圧入
治具を押し当てる環状の当たり面を形成していることを
特徴とする逆止弁。

【請求項２】 上記弁ハウジングの一端部側の内周と弁座
との交差部分に、補強用の厚肉部を形成している請求項
１記載の逆止弁。

【請求項３】 上記可動弁の外周に、流体に対する流路抵
抗を減少させる開口又は切欠を形成している請求項１記
載の逆止弁。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば車両用の
動力舵取装置に使用される逆止弁に関する。

【０００２】

【従来の技術】 従来、車両用の舵取装置として、油圧に
よって操舵力を補助する動力舵取装置が多用されてい
る。この動力舵取装置は、油圧ポンプから吐出される圧
油を、油圧シリンダや油圧モータ等の油圧アクチュエー
タに供給することにより、操舵補助力を出力するもので
あり、上記油圧ポンプと油圧アクチュエータとの間に
は、操舵方向及び操舵抵抗に応じて油圧アクチュエータ
への圧油の供給を制御する油圧コントロールバルブが介
在されている。

【０００３】 この種の動力舵取装置においては、悪路走
行時や縁石に乗り上げた際に車輪に加わる衝撃により、
油圧アクチュエータに供給された圧油が油圧ポンプ側に
逆流してハンドルを取られるいわゆるキックバック現象
が生じる。そこで、油圧コントロールバルブの入力ポー
トに逆止弁を内蔵することにより、上記キックバック現
象が生じるのを防止することが行われている。図２は、
上記逆止弁の構造を示す断面図である。同図において、
矢印Ａは油圧ポンプからの圧油の供給方向、矢印Ｂは油
圧コントロールバルブへの圧油の吐出方向を示す。上記
逆止弁９０は、弁ハウジング９１と、この弁ハウジング
９１の内部に軸方向へ移動可能に挿入された可動弁９２
と、弁ハウジング９１の一端部に嵌合された環状の弁座

９３と、上記可動弁９２を弁座９３側へ付勢するコイル
ばね９４と、このコイルばね９４の一端部を係止するば
ね受け部９５とによって構成されている。

【０００４】 上記弁ハウジング９１は、鍛金によって形
成された筒状のものであり、油圧コントロールバルブの
入力ポートの穴部に圧入される。また、上記可動弁９２
は、弁座９３に密着可能な略キャップ形のものであり、
その外周と弁ハウジング９１の内周との間には、圧油の
通過を許容する空間９６が形成されている。上記弁座９
３は鍛金によって形成された環状のものであり、その内
部が油圧ポンプから供給された圧油の導入口９３ａとし
て構成されている。この弁座９３は、弁ハウジング９１
の一端部の内周に嵌合させた状態で、当該一端部をプレ
スによってかしめることにより、弁ハウジング９１に一
体化されている。上記ばね受け部９５は、弁ハウジング
９１の他端部に連設された内向きフランジ状のものであ
り、このばね受け部９５の内周が、圧油の吐出口９５ａ
として構成されている。

【０００５】 上記逆止弁は、油圧ポンプから矢印Ａの方
向に圧油が供給されると、上記可動弁９２に油圧が負荷
されて、当該可動弁９２がコイルばね９４の付勢力に抗
して図の右方に移動する。これにより可動弁９２と弁座
９３との間に隙間ができ、この隙間及び上記空間９６を
通って圧油が吐出口９５ａから矢印Ｂ方向に吐出され
る。逆に、車輪に加わる衝撃により、動力舵取装置の油
圧アクチュエータから油圧コントロールバルブを介して
油圧が矢印Ｃに示す方向に負荷された場合は、可動弁９
２が図の左側に移動して弁座９３に密着する。この結
果、圧油の逆流が規制されて、キックバック現象が阻止
される。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】 上記逆止弁は、弁ハウ
ジング９１の弁座９３側の端面９１ａを、圧入治具によ
って押圧することにより、油圧コントロールバルブの入
力ポートの穴部に圧入される。ところが、上記逆止弁
は、弁ハウジング９１の一端部をかしめることによって
当該弁ハウジング９１に弁座９３を組み付けている構造
上、弁ハウジング９１の端面幅ｄを大きくすることがで
きない。つまり、圧入治具の当たり面である上記端面９
１ａの面積を十分に確保することができない。このた
め、上記弁ハウジング９１を穴部に圧入する際に、穴部
の軸線に対して弁ハウジング９１の軸線が傾いて、圧入
作業に困難をきたすという問題があった。また、上記当
たり面の面圧が高くなるので、弁ハウジング９１が変形
して、シール性能が低下するおそれもあった。しかも、
上記弁ハウジング９１が鍛金製であるので、そのスプリ
ングバックの影響によって、外径の寸法精度を確保し難
い。このため、弁ハウジング９１を穴部に確実に固定す
るためには、圧入締め代を大きくする必要があり、外径
寸法の大きいものについては、外周が過度に締めつけら

れて変形し、そのシール性能が低下するという問題があった。さらに、上記逆止弁は、可動弁 9 2 の外周と弁ハウジング 9 1 の内周との間の空間 9 6 が狭いために、圧油に対する流路抵抗が大きく、圧油の供給遅れが生じるという問題もあった。

【0007】この発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、圧入治具の当たり面を十分に確保することができるとともに、外径寸法の精度を確保することができる逆止弁を提供することを目的とする。またこの発明は、圧油に対する流路抵抗を小さくすることができる逆止弁を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためのこの発明の逆止弁は、圧入によって穴部に装着される筒状の弁ハウジングと、この弁ハウジングの一端部に設けられた環状の弁座と、上記弁ハウジングの内部に挿入され、上記弁座に対して接離可能な略キャップ形の可動弁と、上記弁ハウジングの他端部に設けられたばね受け部と、このばね受け部と上記可動弁との間に介在し、上記可動弁を付勢して前記弁座に密着させる弾性部材とを備え、上記可動弁を上記弁座に密着させた状態で弁座側から弁ハウジングの内部に導入した流体の逆流を阻止する逆止弁であって、上記弁ハウジングと弁座とを旋削又は冷間鍛造により一体形成し、当該弁ハウジングの一端部と弁座の双方の端面に、圧入治具を押し当てる環状の当たり面を形成していることを特徴とするものである（請求項 1）。

【0009】上記の構成の逆止弁によれば、弁ハウジングと弁座とを一体形成し、圧入治具を押し当てる環状の当たり面を、弁ハウジングと弁座の双方の端面に形成しているので、上記圧入治具と当たり面との接触面積を十分に確保することができる。このため、弁ハウジングを圧入する際に、穴部の軸線に対して弁ハウジングの軸線が傾くのを抑制することができるとともに、当たり面に作用する面圧を小さくすることができる。また、上記弁ハウジングが旋削又は冷間鍛造により形成されているので、外径の寸法精度を確保し易い。このため、圧入締め代を小さくすることができる。

【0010】上記弁ハウジングは、その一端部側の内周と弁座との交差部分に、補強用の厚肉部を形成しているのが好ましく（請求項 2）、この場合には、上記当たり面付近の剛性を高めることができるので、弁ハウジングを穴部に対して強圧で圧入した場合でも、当該弁ハウジングが変形するのを防止することができる。

【0011】上記逆止弁は、可動弁の外周に、流体に対する流路抵抗を減少させる開口又は切欠を形成しているのが好ましく（請求項 3）、この場合には、上記弁座側から弁ハウジングの内部に導入した圧油を、上記可動弁の外周の開口又は切欠を通してばね受け部側から効率よく吐出することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、添付図面を参照しながら説明する。図 1 はこの発明の逆止弁 X の一つの実施の形態を示す断面図である。この逆止弁 X は、車両のキックバック現象を防止するためのものであり、動力舵取装置の油圧コントロールバルブ V の入力ポート V 1 に設けられている。上記逆止弁 X は、筒状の弁ハウジング 1 と、この弁ハウジング 1 の内部に軸方向への移動が許容された状態で挿入された可動弁 2 と、弁ハウジング 1 の一端部 1 a に形成された弁座 3 と、上記可動弁 2 を弁座 3 側へ付勢するコイルばね 4 と、このコイルばね 4 の一端部を受け止めるばね受け部 5 とによって構成されている。

【0013】上記弁ハウジング 1 は、旋削又は冷間鍛造によって形成された円筒状のものであり、その一端部 1 a 側の外周には、段部 1 1 が突設されており、この段部 1 1 は、上記油圧コントロールバルブ V の入力ポート V 1 の穴部 V 2 に圧入されている。このように、上記弁ハウジング 1 を旋削又は冷間鍛造により形成することに、その外径の寸法精度を確保し易くなる。このため、圧入締め代を小さくすることができ、圧入時に外周が過度に締めつけられて変形し、そのシール性能が低下するという従来の不都合が生じるのを回避することができる。

【0014】可動弁 2 は、鈹金によって形成された略キャップ形のものであり、油圧ポンプ P から供給された圧油を受け止める受圧部 2 1 と、この受圧部 2 1 の外方に設けられ、弁座 3 に密着する円すい筒状のシール部 2 2 と、このシール部 2 2 からばね受け部 5 側へ突出する周壁部 2 3 とを備えている。上記周壁部 2 3 と弁ハウジング 1 の内周との間には、圧油の通過を許容する空間 S が設けられている。また、上記周壁部 2 3 には、切欠 2 4 が周方向に沿って所定間隔毎に形成されている。この切欠 2 4 により、上記空間 S を通過する圧油に対する流路抵抗を減少させることができる。なお、上記可動弁 2 の受圧部 2 1 には、少量の圧油が油圧ポンプ P 側へリークするのを許容する小孔 2 5 が形成されており、このリークにより、車輪に衝撃が作用した場合に、動力舵取装置の油圧アクチュエータの内圧が過度に上昇するのを防止して、上記衝撃によりボールジョイント等へ悪影響が及ぶのを防止している。

【0015】弁座 3 は、環状のものであり、旋削又は冷間鍛造によって弁ハウジング 1 と一体に形成されている。この弁座 3 の内側面には、上記可動弁 2 のシール部 2 2 が着座する円すい状の着座面 3 1 が形成されている。また、弁座 3 の内周開口部は、油圧ポンプ P から供給された圧油を弁ハウジング 1 に導入する導入口 3 2 として構成されている。上記弁ハウジング 1 の一端部 1 a 側の端面と、弁座 3 の端面の外周側とは、面一に形成されており、これら端面は、弁ハウジング 1 を入力ポート V 1 の穴部 V 2 に圧入する際に、先端が円筒状の圧入治

具7を押し当てるための当たり面6として構成されている。この当たり面6は、弁ハウジング1の軸線に対して直交する環状の平坦面である。

【0016】このように、上記当たり面6を、弁ハウジング1と弁座の双方の端面に形成することにより、上記圧入治具7との接触面積を十分に確保することができる。このため、弁ハウジング1を圧入する際に、穴部V2の軸線に対して弁ハウジング1の軸線が傾くのを抑制することができ、その圧入作業を容易且つ迅速に行なうことができる。また、上記圧入時に当たり面6に作用する面圧を小さくすることができるので、弁ハウジング1及び弁座3が変形するのを防止することができ、当該変形によってシール性能が低下するのを防止することができる。

【0017】上記弁ハウジング1の一端部1a側の内周と弁座3との交差部分には、補強用の厚肉部8が形成されている。この厚肉部8によって、弁座3の着座面31と弁ハウジング1の内周面とがテーパ面81で連続している。この厚肉部8により、上記当たり面6付近の剛性を高めることができるので、弁ハウジング1を穴部V2に対して強圧で圧入した場合でも、当該弁ハウジング1が変形するのを効果的に防止することができる。

【0018】コイルばね4は、円すい形状に巻回されており、その大径側をばね受け部5に突き当てた状態で、当該ばね受け部5と弁座3との間に介在してある。このコイルばね4の付勢力により、油圧ポンプPから圧油が供給されていない状態で、可動弁2が弁座3に着座する。ばね受け部5は、鋳金製の環状体からなり、その内部が圧油の吐出口51として構成されている。このばね受け部5の内周縁には、コイルばね4の端部を遊嵌するための切り起こし片52が、周方向に沿って所定間隔毎に設けられている。

【0019】上記の構成の逆止弁Xは、油圧ポンプPから矢印A方向に圧油が供給されると、可動弁2の受圧部21に油圧が負荷されて、可動弁2がコイルばね4の付勢力に抗して図1の右方に移動する。これにより可動弁2のシール部22と弁座3の着座面31との間に隙間ができ、この隙間と上記空間S及び切欠24を通して弁ハウジング1から矢印B方向に圧油が吐出される。この際、上記切欠24により、上記空間Sを通過する圧油に対する流路抵抗を減少させることができるので、圧油を応答性よく吐出させることができる。また、車輪に加わる衝撃により、油圧コントロールバルブVを介して油圧が矢印Cに示す方向に負荷された場合には、可動弁2が図1の左方に移動して上記隙間が閉塞される。したがって、圧油の逆流が阻止されて、キックバック現象が防止される。

【0020】この発明の逆止弁は、上記実施例に限定さ

れるものでなく、例えば、可動弁2の切欠24に代えて丸穴等の開口部を形成することにより、流路抵抗を減少させること等、種々の設計変更を施すことができる。

【0021】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載の逆止弁によれば、圧入治具を押し当てる当たり面の面積を十分に確保することができるので、弁ハウジングを圧入する際に、穴部の軸線に対して弁ハウジングの軸線が傾くのを抑制することができる。このため、弁ハウジングの圧入作業が容易となる。また、圧入時に当たり面に作用する面圧を小さくすることができるので、弁ハウジングが変形するのを防止することができ、当該変形によってシール性能が低下するのを防止することができる。しかも、上記弁ハウジングが旋削又は冷間鍛造により形成されているので、外径の寸法精度を確保し易く、圧入締め代を小さくすることができる。このため、圧入によって弁ハウジングの外周が過度に締めつけられて変形し、そのシール性能が低下するという不都合が生じるのを回避することができる。

【0022】請求項2記載の逆止弁によれば、厚肉部によって当たり面付近の剛性を高めることができるので、弁ハウジングを穴部に対して強圧で圧入した場合でも、当該弁ハウジングが変形するのを防止することができ、当該変形によってシール性能が低下するのを防止することができる。

【0023】請求項3記載の逆止弁によれば、可動弁の外周に形成した開口又は切欠によって、流体に対する流路抵抗を減少させることができるので、ハウジング内部に導入した圧油を、可動弁の外周の開口又は切欠を通して効率よく吐出することができる。このため、圧油の供給遅れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

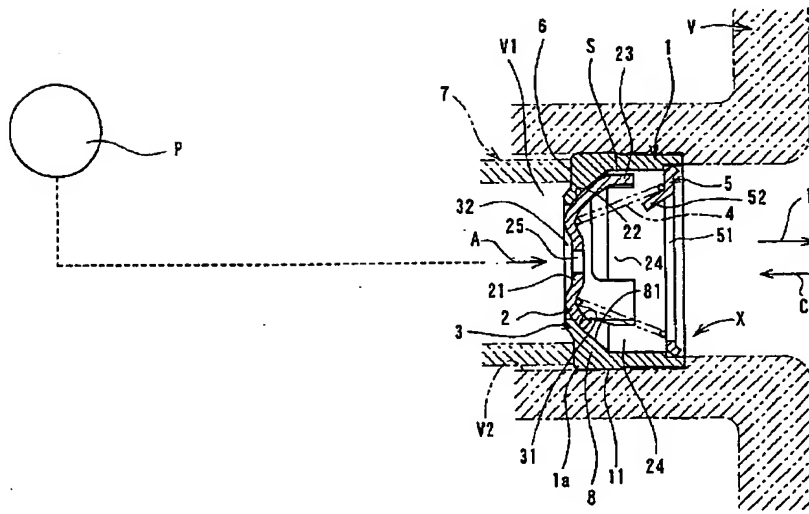
【図1】この発明の逆止弁の一つの実施の形態を示す断面図である。

【図2】従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 弁ハウジング
- 2 可動弁
- 3 弁座
- 4 コイルばね（弾性部材）
- 5 ばね受け部
- 6 当たり面
- 7 圧入治具
- 8 厚肉部
- 24 切欠
- X 逆止弁
- V2 穴部

【図 1】



【図 2】

